

Trabalho de Conclusão de Curso

RESTAURAÇÃO COM RESINA COMPOSTA EM DENTES ANTERIORES FRATURADOS – biselar ou não biselar?

Fernando Roberto Nardelli



**Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Graduação em Odontologia**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Fernando Roberto Nardelli

**Restauração com resina composta em dentes anteriores fraturados – biselar ou não
biselar?**

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a conclusão do Curso de Graduação em odontologia.
Orientador: Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior.

Florianópolis

2014

Fernando Roberto Nardelli

Restauração com resina composta em dentes anteriores fraturados – biselar ou não biselar?

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado, adequado para obtenção do título de cirurgião-dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 12 de novembro de 2014.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Doutoranda Vanessa Carla Ruschel
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dra. Renata Gondo Machado
Universidade Federal de Santa Catarina

Gostaria de dedicar este trabalho *aos meu pais*,
por sempre acreditarem em mim até mesmo
quando nem eu mesmo mais acreditava, por me
incentivarem sempre e por me darem os
melhores conselhos que alguém poderia receber,
vocês são e sempre serão o meu exemplo de
vida e o rumo pelo qual sempre caminharei.
Muito obrigado, amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiro *à Deus* por tudo que me proporcionou e por me ouvir todos os dias os meus lamentos e anseios e mesmo assim sempre dar um jeito de se manifestar de forma que eu sabia que Você estava me ouvindo, meu muito obrigado.

Quero agradecer *aos meus pais* por tudo que sempre me proporcionaram e por nunca desistirem de mim, quero que saibam que vocês são meus exemplos de caráter, humildade e de amor. Se durante a minha vida eu tiver uma vida a dois com metade da felicidade de vocês sei que serei extremamente feliz, e se um dia for metade das pessoas que vocês são eu sei que serei um grande homem. Amarei vocês eternamente e de forma indescritível.

Gostaria de agradecer aos meus irmãos pelas brincadeiras e parcerias desde que nascemos. *Ao meu irmão Tiago* que será sempre um exemplo de o que ser forte, e o maior exemplo transparência e honestidade, pelos conselhos e conversas extremamente proveitosas que me proporcionasse o meu muito obrigado. *Ao meu irmão caçula, Felipe*, o meu exemplo de pessoa, que apesar de ser mais novo tem uma sabedoria muito grande e uma alegria em ajudar, jamais conseguirei expressar em palavras o que você significa pra mim. A vocês dois meu muito obrigado e amo vocês demais.

Aos meus amigos *Pablo Scopel, Paulo Gabriel, Fillipe Augusto, Bruno Coelho e Leticia Perin*, meu muitíssimo obrigado por transformarem esses anos de faculdade nos melhores anos que alguém pode ter, com muita alegria festa e parceria, jamais esquecerei os momentos de diversão, e não esquecerei das conversas serias que tivemos, vocês foram fundamentais nesse período incrível de faculdade, guardarei vocês sempre comigo.

Ao mestre e orientador *Sylvio Monteiro Jr.* Fica aqui o meu agradecimento por me orientar e quero dizer que vejo em você a excelência como profissional, você hoje é o meu espelho, minha meta não apenas como um incrível dentista, mas também como pessoa, com uma humildade que transborda e pela capacidade de conversar de igual para igual, mesmo eu sabendo que a sua sabedoria e conhecimento são extremamente vastas. Meu muito obrigado.

A minha banca por essa oportunidade única. Muito obrigado.

A todos os professores da UFSC porque sem vocês nada disso seria possível, o meu muitíssimo obrigado.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito.
Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”.

Marthin Luther King

RESUMO

A restauração de dentes anteriores fraturados sempre é um problema de difícil resolução na maioria dos consultórios odontológicos, em razão da necessidade do restabelecimento biológico, funcional e estético, devendo-se assim, preservar a maior quantidade de estrutura dental sadia durante o seu preparo. Devido a isso, fazer ou não o bisel no preparo de dentes fraturados para restauração com resina composta é uma questão pertinente. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a necessidade de preparo em bisel em restaurações com resina composta em dentes anteriores fraturados.

Palavras chave: Bisel. Fratura coronária. Estética

ABSTRACT

The restoration of fractured anterior teeth is always a troubling issue in most dental offices, due to the need of the biological, functional and aesthetic restoration, and one should thus preserve the greatest amount of healthy tooth structure during its preparation. Because of this, do or not the bevel in the preparation of fractured teeth with composite resin restoration is a relevant question. Thus, this study aimed to make a review on the need to prepare beveled restorations with composite resin in fractured anterior teeth.

Keywords: Bevel. Coronary fracture. Aesthetics.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	11
3.1 Objetivo geral	11
3.2 Objetivo específico	11
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	12
4. REVISÃO DE LITERATURA	13
5. DISCUSSÃO	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
8. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	27
9. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA – BIBIOGRAFIA RECOMENDADA	31

1. INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea a necessidade de um sorriso saudável nunca esteve tão presente na clínica diária. Atualmente as pessoas aspiram por um belo sorriso, o que colabora de forma positiva na autoestima do indivíduo e é um requisito para o sucesso nos relacionamentos profissionais e pessoais. No entanto, esse sorriso saudável pode ser afetado devido a uma fratura, principalmente se for em algum dos incisivos centrais superiores. Independentemente da causa da fratura a preocupação, principalmente do paciente, será com a estética.

Segundo Andreasen; Ravn (1972) as injúrias traumáticas com perda do fragmento dental na região anterior são comuns, principalmente em crianças e adolescentes na idade entre 8 e 18 anos, o que representa 18% e 22% de todos os traumas dentais. Destes, 96% dos casos envolvem incisivos centrais superiores, sendo as causas mais frequentes as quedas, acidentes automobilístico, violência e atividades esportivas.

Com a evolução do material restaurador e dos sistemas adesivos, desde a década de 1950, Buonocore (1955) descobriu que utilizando ácido sobre a estrutura dental aumentava a superfície de contato e tornava mais eficiente o vedamento da interface dente/restauração, com isso veio mudando a forma como a odontologia vê e prepara os dentes preservando a maior quantidade de estrutura dental possível.

Tendo em vista esse conhecimento sobre os sistemas adesivos, vem a mente do clínico e do especialista a melhor forma de trazer a estética e a saúde para pacientes com fraturas em dentes da região anterior, preservando a maior quantidade de estrutura dental. Sendo assim, se há ou não a necessidade de algum tipo de preparo como o bisel para se obter uma melhor retenção e estética.

Para Torney; Deneht; Teixeira (1977), a confecção do preparo em bisel na área de fratura para posterior restauração com resina composta aumenta a exposição dos prismas de esmalte para a ação do ácido e também possibilita a transição gradual da cor da resina composta ao dente proporcionando assim uma melhor estética.

Com isso chegou-se a dois aspectos a se considerar quando se trata dentes anteriores fraturados: um, é a longevidade dessas restaurações, que ficam em torno de 3 a 5 anos, e o outro, segundo Andreasen; Ravn (1972), depende da faixa etária dos indivíduos, que é em torno de 8 a 18 anos. Sendo assim, é importante ter em mente que as sucessivas

trocas e manutenção dessas restaurações visem a preservação da estrutura dental e a utilização de nenhum tipo de preparo parece nesse ponto ser a melhor escolha.

Flavio (2013) relatou que deve-se considerar também que não será a presença de algum tipo de preparo que tornará a restauração imperceptível e sim o conhecimento de anatomia dental, as propriedades ópticas dos materiais e experiência clínica na execução desse tipo de procedimento.

Com isso o intuito deste trabalho é fazer uma revisão da literatura sobre a necessidade de se fazer algum preparo ou não em dentes anteriores fraturados para que ao final se possa ter uma restauração esteticamente satisfatória.

2. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Verificar os tipos de preparo mais utilizados no ângulo cavosuperficial de dentes anteriores fraturados

3.2 Objetivo específico

Avaliar a possibilidade de realizar restauração em dentes anteriores fraturados sem nenhum tipo de preparo do ângulo cavosuperficial.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado por meio de pesquisa de artigos e livros publicados entre os anos de 1990 e 2013. Para tal, foram utilizadas as seguintes bases de dados: SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed, Bireme, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Google Acadêmico, portal de periódicos CAPES e Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Santa Catarina. Com os descritores: bisel, fratura coronária, resina composta, estética, classe IV, restauração em dente anteriores.

4. REVISÃO DE LITERATURA

As lesões dentárias traumáticas ocorrem com grande frequência em pré-escolares, crianças com idade escolar e adultos jovens o que compreende 5% de todas as lesões que as pessoas procuram tratamento. Uma revisão dos últimos 12 anos de literatura relataram que 25% das crianças em idade escolar sofreram trauma dental e que 33% dos adultos sofreram trauma na dentição permanente e que a maioria tinha menos de 19 anos (DIANGELIS et al., 2012).

Laswell (1971) realizaram um estudo *in vitro* para testar a efetividade do condicionamento ácido na retenção da resina composta com o esmalte dental. Para esse estudo foram utilizados 90 incisivos superiores humanos que foram divididos em 3 grupos (n=30) e cada grupo recebeu um tipo de tratamento do esmalte vestibular: o grupo I – limpeza com pedra-pomes; grupo II – desgaste com ponta diamantada; grupo III – condicionamento com ácido fosfórico a 50% por 45 segundos. Para que todos os dentes recebessem uma carga de teste na interface esmalte-resina foi posicionada uma matriz tubular de teflon na superfície vestibular de todos os dentes. Foi utilizada uma máquina universal de teste (instron) para a aplicação de uma força de tração, a uma velocidade de 0,5mm/min e cada tratamento superficial do esmalte foi avaliado 1h (n=10), 24h (n=10) e 1 semana (n=10), após o procedimento restaurador. Os resultados desta pesquisa mostraram que tratamento superficial do esmalte com ácido fosfórico aumentou significativamente a retentividade da resina acrílica ao dente e que ao descreverem uma sequência clínica restauradora para dentes anteriores fraturados os autores recomendaram que não deveria ser feito nada além do condicionamento ácido e que os pacientes aceitavam de forma mais fácil esse tipo de conduta.

Ao invés de sacrificar estrutura dental sadia na confecção do bisel pode ser realizado apenas a remoção do esmalte afetado pelas fraturas classe IV e o esmalte contaminado na classe III, e após execução dos corretos procedimentos adesivos, aplica-se uma camada de resina opaca para reconstruir a parte da dentina natural perdida e leva-se uma fina camada dessa dentina opaca até a superfície do esmalte dentário. Por ser opaca, a dentina poderá promover o mascaramento da união dente/restauração. Caso, visualmente a união ainda permaneça evidente, pode-se aplicar uma fina e estreita camada de opacificador sobre as partes em que apenas a dentina não foi capaz do mascaramento desejado (ANDREASEN; RAVN, 1972).

Xu et al. (2012) utilizaram a análise de elemento finito (FEA) complementado com o estudo in vitro sobre a necessidade de algum tipo de preparo para restauração com resina composta em cavidades classe IV. Nesse estudo foram utilizados 60 dentes bovinos, cada grupo contendo dez dentes, e outros dez foram mantidos intactos como grupo controle. Cinco variações de modelos de preparo foram estudadas: (I) com bisel de 1-mm, (II) com bisel de 2-mm, (III) chanfro simples, (IV) chanfro em degrau de escada, (V) sem preparo. Todos os grupos foram submetidos a uma força de menos de 100N em um ângulo de 45 graus com o longo eixo do dente. A resistência a fratura das restaurações de resina composta direta foram observadas com uma máquina de testes universal de ensaios e padrões de fraturas foram observados. Após os testes foi observado que o estresse no chanfro simples e no chanfro em degrau de escada foi mais homogeneamente distribuído enquanto que nos preparos em bisel o estresse ficou relativamente mais concentrado na região lingual. A resistência a fratura do preparo em bisel com 1 mm foi menor que o preparo em bisel com 2 mm, chanfro simples e chanfro em degrau de escada no entanto foi maior que o sem preparo. O grupo em chanfro em escada foi o que apresentou maior resistência a fratura. Considerando a resistência e a estética os autores recomendam fazer o uso do chanfro em degrau de escada e o preparo com 2 mm de bisel na prática clínica.

Mizuno (2003) com o objetivo de avaliar o efeito do bisel na infiltração marginal de restaurações classe IV com resina composta executou um estudo in vitro com 30 dentes bovinos que foram submetidos a uma ciclagem térmica e mecânica. Foram executadas as fraturas classe IV em todos os dentes com a mesma dimensão, após esta etapa foram divididos em dois grupos, sendo o grupo I sem bisel e o grupo II com bisel de extensão de 1 mm ao redor de todo o ângulo cavosuperficial. As cavidades foram restauradas e executado um acabamento com lâminas e bisturi, após esse primeiro acabamento os dentes foram armazenados por 7 dias em uma água deionizada a 37°C, depois desses 7 dias foi realizado um acabamento e polimento das restaurações. Os dois grupos foram submetidos a testes térmicos realizados em ciclos de 30 segundos em cada banho, primeiro era colocado em uma temperatura de 5°C e em seguida era colocado em uma temperatura de 55°C, foram realizados 500 ciclos. Em seguida eles eram submetidos a um teste de ciclagem mecânica, que foi utilizado uma máquina universal de ensaio EMIC programada para executar um carregamento e um descarregamento axial na palatal de cada dente restaurado. Primeiro foi executado com carga ascendente de 1 a 10 kgf e depois uma carga descendente de 10 a 1 kgf por 30 segundos e 100

ciclos em cada dente, e durante todo este ensaio as coroas dos elementos foram mantidos em uma solução de fucsina básica 0,5%. Após o termino da ciclagem mecânica os elementos foram mantidos por 24 horas na mesma solução e após este período foram lavados por 12 horas em agua corrente. Cada dentes foi seccionado transversalmente em uma espessura de 1mm e selecionada a fatia que apresentava maior infiltração pelo corante. Para fazer a análise da infiltração marginal do corante foi utilizado um programa de imagens, Imagine Tools., no qual a extensão de penetração do corante era medida em milímetros. Foi obtidos dois valores em milímetros da extensão de penetração do corante que foi dividido em dois grupos: o grupo I se obteve 1.02mm e o grupo II 0,0mm, e notou-se que houve diferença entre os grupos grupo I sem bisel e o grupo II com bisel. Conclui-se então que a presença do bisel diminui de forma significativamente a infiltração marginal nas restaurações de resina composta com cavidades classe IV.

Em um estudo realizado por Asl Aminabadi, et al (2014) para a avaliação do efeito de jato de ar abrasivo de óxido de alumínio utilizando diferentes técnicas de preparação na resistência à fratura em restauração classe III com resina composta em dentes anteriores decíduos. Foram utilizados 100 incisivos decíduos divididos em quatro grupos. No Grupo A – preparo convencional de classe III; Grupo B – foi utilizado bixel com preparo de 0,5 mm; Grupo C – preparp convencional + o jato abrasivo de hidróxido de alumínio, e Grupo D – bixel de 0,5mm + o jato abrasivo de hidróxido de alumínio. Foi utilizado adesivo de passo único para todas as amostras. A restauração foi feita com resina composta e nela foi incorporado um fio, de 0.5mm de largura com 5 cm de comprimentos, com um ângulo perpendicular a face proximal do dente para realizar o teste de resitência a fratura. Os resultados mostraram que o grupo com a maior resistência a tração foi o grupo D, seguido do grupo B, depois o grupo C e por fim o B. Dessa forma, os autores concluíram que restauração resina composta com bisel tratado por jateamento mostrou-se significativamente mais resistente.

Segundo uma revisão de literatural realizada por Papa, Sacramento e Puppini-Rontani (2008), que teve como objetivo dircutir os aspéctos clinicos da reabilitação pela técnica de colagem de fragmentos de dentes anteriores fraturados, concluiu que sobre colagem de frangmentos em dentes decíduos, é mais vantajoso à colagem sem fazer o uso do bixel. O sistema adesivo mais indicado é dual, podendo ser associado com resina composta. Durante o preparo o remanescente dental deve ficar em uma solução de soro fisiologico para que se matenha hidratado e favoreça a estética. Segundo os autores, o

uso do fragmento dental é mais eficiente que fazer uma restauração com resina composta, pois o material resinoso apresenta sorção de água e dureza menor que o esmalte podendo acarretar em degradação do material e desgaste excessivo com o passar dos anos. Além disso, a técnica de colagem de fragmento tem uma durabilidade de 3 a 7 anos, o que seria suficiente para o tempo do dente decíduo em boca.

O estudo realizado por Coelho-de-Souza, et al (2010), avaliou a resistência a fratura dos dentes em diferentes tipos de preparo do angulo cavo-superficial. Foram utilizados 80 pré-molares que foram divididos em oito grupos (n=10), conforme segue: Grupo 1 – controle, dentes hígidos; Grupo 2 - preparo de cavidades M.O.D; Grupo 3 – preparo em 90° com o sistema adesivo adpter single bond; Grupo 4 – preparo bixel com o sistema adesivo adpter single bond; Grupo 5 – preparo em chanfro com sistema adesivo adpter single bond; Grupo 6 – preparo em 90° com o sistema adesivo clearfil SE bond; Grupo 7 – preparo em bixel com sistema adesivo clearfil SE bond; Grupo 8 – preparo em chanfro com o sistema adesivo clearfil SE bond. Os grupos de 3 a 8 foram restaurados com resina composta pela técnica incremental. Todas as amostras passaram pela compressão axial na máquina universal de ensaios, utilizando uma esfera de metal de oito mm com uma velocidade de 0,5 mm/min. Os resultados obtidos mostraram que o grupo 2 apresentou a menor força de fratura e o grupo 4 apresentou a maior força de fratura, se aproximando do controle, dentes hígidos, os demais grupos apresentaram resultados semelhantes entre si sem diferenças significativas. Dessa forma, os autores concluíram que usando o sistema adesivo total-each com o preparo em bisel melhorou significativamente a resistência à fratura.

Ardu e Krejci (2006) objetivaram descrever uma técnica de restauração em incremento para restaurações classe IV. Realizaram procedimentos clínicos que, segundo os autores, servem para a maioria das restaurações pequenas e médias de classe IV. É necessário fazer a limpeza do dente com uma pasta sem fluor e posteriormente fazer a seleção de cor. A cervical do dente é utilizada para a seleção da cor da dentina e a incisal para a escolha da cor do esmalte. Após o preparo do dente, um bixel deve ser feito em torno de todo o remanescente para mascarar a transição entre o dente e a restauração. Com essa técnica modificada é sugerido que o esmalte palatal e a dentina sejam substituídos com a mesma quantidade de resina microhíbrida para esmalte e dentina, e que no lugar do esmalte vestibular seja usado uma resina de microparticulada. Para Bhargava, et al (2010) em um estudo in vitro realizado com 104 incisivos centrais superiores, com o intuito de avaliar os diferentes materiais restauradores, tipos de

preparos e a combinação de ambos. Os dentes foram fraturados por uma máquina de teste universal a fim de se obter um fragmento intacto, os mesmos foram divididos em 4 grupos (n=26), 3 destes grupos foram divididos em 2 subgrupos (n=13). O subgrupo 1A foi utilizado apenas agente adesivo bonding para a colagem do fragmento, o subgrupo 1B foi utilizado agente adesivo e preparo em chanfro. No subgrupo 2A foi utilizado cimento resinoso e apenas colado o fragmento; o subgrupo 2B foi utilizado cimento resinoso e preparo em chanfro. No subgrupo 3A foi utilizada uma resina composta nanoparticulada sem preparo. No subgrupo 3B também foi utilizado a resina com preparo em chanfro; e o grupo 4 (n=26) foi utilizado para controle com dentes hígidos. Todos os dentes foram submetidos a um teste de resistência à fratura. Como resultado a combinação entre nano-compósito e chanfro foi o que obteve a maior resistência à fratura. E comparando os subgrupos todos os que continham o preparo em chanfro apresentavam uma maior resistência se comparado com os que não haviam sido preparados. Demarco, et al (2004) realizaram um estudo in vitro com 72 incisivos inferiores bovinos, com o intuito de verificar os tipos de preparos e a influência dos materiais restauradores e agentes adesivos na resistência à fratura. Oito destes dentes foram usados como grupo controle, onde não foi realizada a fratura intencional. No restante foi realizada um corte deixando assim um fragmento de 4 mm. Os dentes foram divididos em dois grupos (n=32), em um grupo foi realizado um bisel circunferencial de 2 mm e no outro grupo não foi realizado preparo. Diferentes sistemas adesivos e resinas foram utilizados para descobrir qual combinação seria a que chegasse mais próxima de um dente hígido. Todos os materiais utilizados nos dentes preparados com do bisel apresentaram uma melhor resistência a fratura, no entanto nenhuma chegou perto do valor dos dentes hígidos. Coelho-De-Souza, et al (2008) em um estudo in vitro realizado com 80 incisivos inferiores humanos teve o intuito de avaliar o efeito do tipo de preparo e a idade da restauração na resistência a fratura. Dez dentes foram utilizados como grupo controle. Os elementos foram divididos em 2 grupos de acordo com o tempo de armazenamento, um grupo foi avaliado 24 horas depois do procedimento restaurador e o outro foi avaliado 180 dias após a restauração. Cada grupo foi dividido em subgrupos, grupo com preparo em bisel e sem preparo em bisel restaurado com resina composta direta; e o grupo com preparo em bisel e sem preparo em bisel restaurado com resina composta indireta. Depois de realizado os testes, os autores concluíram que os dentes que receberam o preparo em bisel apresentaram uma resistência à fratura superior aos dentes que não receberam preparos, independente da restauração ter sido com resina

composta direta ou indireta ou tempo após seu preparo. Ardu et al (2011) realizaram um estudo in vitro com 42 incisivos centrais superiores humanos, com o intuito de avaliar a adaptação marginal de restaurações com resina composta em cavidades do tipo classe IV. Para a realização de cavidade classe IV padronizadas, todos os elementos foram igualmente fraturados em uma máquina de testes, após a fratura foi realizado um bisel circunferencial em todo o elemento dental, após este procedimento todos os elementos receberam o adesivo e a resina correspondente a cada grupo, foto ativados e feito o acabamento e polimento. Com isso foi realizado o estresse mecânico e térmico e imediatamente após foi realizado a impressão da interface dente/restauração com polivinilsiloxano de cada elemento restaurado, e analisado em microscópio eletrônico de varredura. Houve diferença entre as margens que terminavam em esmalte para as que terminavam em dentina, sendo as que finalizavam em esmalte eram superior. Como resultados observaram que o tipo de material utilizado influencia na adaptação marginal e deve ser localizado preferivelmente em esmalte.

Patni, Jain e Goel (2010) receberam um paciente com dois incisivos centrais superiores e o incisivo lateral superior esquerdo fraturados, todos com envolvimento pulpar. Foram tratados endodonticamente e pinos de fibra de vidro foram colocados no canal. Para a restauração foram utilizados os próprios fragmentos, tanto os remanescentes quanto os fragmentos foram condicionados com ácido fosfórico, lavados, o prime foi misturado com o cimento resinoso dual e aplicado no fragmento e no remanescente dental. Os fragmentos foram recolocados e fotoativado, depois receberam acabamento e polimento. Feito dois anos de acompanhamento se observou estabilidade do fragmento, uma boa estética e saúde periodontal. Concluiu-se que não precisa de um preparo para ter um bom resultado na colagem de um fragmento dental em restaurações anteriores.

Worthington, Murchison e Wandeele (1999) realizaram um estudo in vitro com 60 incisivos inferiores bovinos, que foram divididos em um grupo controle e cinco grupos experimentais. O grupo I era o grupo controle, o grupo II e o grupo III eram sem nenhum tipo de preparo, o grupo IV bisel circunferencial interno, o grupo V bisel circunferencial externo, e o grupo VI bisel interno na vestibular e bisel externo na lingual. Foi padronizado o corte de três milímetros da incisal e a 90 graus com a mesial ou distal, todos os remanescentes e fragmentos receberam condicionamento ácido, o mesmo primer e o mesmo adesivo, no entanto o grupo II recebeu apenas o primer e o adesivo enquanto que os grupos III, IV, V e VI receberam também o uso de uma resina

híbrida entre o fragmento e o remanescente. Após o procedimento restaurador todos os espécimes passaram pela máquina de testes universal e os resultados obtidos foram anotados. O que se observou foi que todos os grupos alcançaram em torno de 50% de resistência a fratura se comparado com o grupo controle, e que nem o tipo de preparo nem o uso de resina aumentou a resistência à fratura. Em uma pesquisa clínica com o objetivo de avaliar a influência do ângulo cavosuperficial, com bisel e sem preparo, no resultado estético de restaurações diretas de resina composta em dentes anteriores fraturados, foram selecionados 17 pacientes, que apresentavam pelo menos um incisivo central superior fraturado ou uma restauração classe IV com indicação de substituição. Ao todo foram selecionados 34 dentes sendo que 10 estavam hígidos e 24 apresentavam restaurações deficientes ou fraturas coronais e foram restauradas por um único operador. Depois todos os dentes, hígidos e restaurados, foram divididos em 3 grupos, sendo o grupo I composto por 12 restaurados com bisel, o grupo II composto por 12 restaurados sem preparo do ângulo cavosuperficial e o grupo III composto por 10 dentes hígidos. Após os procedimentos restauradores a face vestibular dos dentes foram fotografadas e anexadas com um questionário de avaliação, que foi submetido a uma avaliação por 120 voluntários divididos em três grupos, o grupo A, composto por 40 alunos de odontologia, o grupo B composto 40 especialistas em dentística restauradora e o grupo C composto por 40 leigos em odontologia. O resultado obtido foi que não houve diferença entre os grupos com bisel e sem preparo na aparência estética das restaurações para os três grupos de avaliadores, e desta forma se concluiu que é possível restaurar de forma satisfatória dentes anteriores fraturados sem promover desgaste da estrutura dental sadia (ARAÚJO, 2003).

Para avaliar a influência do ângulo cavosuperficial, com bisel e sem preparo, Gondo (2003) realizou um estudo in vitro em 12 incisivos centrais superiores extraídos por motivos periodontais, o objetivo era avaliar o resultado estético de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados através de registros fotográficos. Os elementos dentais foram divididos em três grupos: para formar o grupo I (dentes hígidos) foram sorteados seis dentes e fotografado a face vestibular. Após esta etapa todos os dentes foram submetidos a uma fratura simulada, realizada com disco diamantado. O grupo II era composto por seis dentes com preparo em bisel, e o grupo III composto por 6 dentes sem preparo do ângulo cavosuperficial. As restaurações em resina composta foram realizadas por um único operador, e após o termino das restaurações foram realizadas tomadas radiográficas. As fotos dos dentes restaurados

junto com um questionário foram entregues a 120 examinadores voluntários (40 alunos de graduação em odontologia, 40 cirurgiões-dentistas, 40 leigos). Os resultados obtidos foram que não houve diferença no resultado estético das restaurações com bisel e sem preparo, desta forma conclui-se que é possível restaurar dentes anteriores fraturados sem desgaste de estrutura dental sadia.

Belcheva (2009) em uma revisão de literatura sobre reconstrução com resina composta em incisivos permanentes fraturados em escolares concluiu-se que, para restaurações do tipo classe IV é importante um correto protocolo clínico, e fazer uso do sistema ácido seguido da correta aplicação do adesivo e tempo foto ativação. Para crianças é importante o uso de resinas compostas para uma maior preservação dental, devido ao fato de que com o passar dos anos novas restaurações serão realizadas. Sendo assim mais importante que algum tipo de preparo é a sequência de um correto protocolo restaurador. Jorge e Araújo (2007) realizaram um estudo com 72 incisivos inferiores bovinos para avaliar a influência dos tipos de preparos e o método de fotopolimerização no selamento marginal. Dividiram os elementos em dois grupos de 36 dentes e que foram preparados nos seus terços incisais. Os dentes do grupo I receberam o preparo em forma de caixa tendo as seguintes dimensões: 2 mm de comprimento, 2 mm de largura e 2 mm de profundidade. Os dentes do grupo 2 receberam um preparo em forma de prato tendo 4 mm de largura e 3 mm de profundidade. Os dentes receberam condicionamento ácido padrão, e antes da inserção do material todos os dentes receberam uma camada de adesivo por toda a cavidade e fotoativados. Cada grupo foi dividido em 3 subgrupos (n=12) e restaurado com resina composta, no grupo I a resina composta foi inserida em dois incrementos horizontais de 1mm, e no grupo II dois incrementos de 1,5 mm. Nos subgrupos 1a e 2^a, cada incremento foi foto-ativado por 30 segundos com o fotopolimerizador em contato com a restauração. Os subgrupos 1b e 2b foram fotoativados com variação da distância entre o fotopolimerizador e a restauração. Os subgrupos 1c e 2c foram fotoativados variando a intensidade da luz do fotopolimerizador. Ao final da pesquisa chegaram a algumas conclusões, primeiro o tipo de preparo não previne micro infiltração marginal, o subgrupo 2c apresentou a maior infiltração marginal e o subgrupo 2b apresentou a menor infiltração marginal. A forma de foto ativação que teve melhor resultado com relação à micro infiltração foram os subgrupos 1b e 2b. No entanto não há maneira, ainda, de se evitar à micro infiltração.

5. DISCUSSÃO

Fraturas coronárias de dentes anteriores exigem uma atenção maior do cirurgião dentista considerando que ocorrem em 25% das crianças em idade escolar e 33% dos adultos jovens com menos de 19 anos e representam 96% de todos os traumas dentais (ANDREASEN; RAVN, 1972). Devido ao fato de afetarem a estética do sorriso causam um efeito psicológico negativo (DIANGELIS et al., 2012).

Em um passado recente restaurações do tipo classe IV eram restauradas com coroas totais, e algumas vezes eram utilizados pinos (ARDU et al., 2011). No entanto havia um grande sacrifício de estrutura dental sadia para realização desses procedimentos. Com o avanço da tecnologia, houve também um avanço no mercado de produtos odontológicos, trazendo para os consultórios os agentes adesivos, o que tornou possível o uso das resinas compostas como agente restaurador direto (ARDU et al., 2011), sendo esse um procedimento restaurador mais econômico, com uma excelente estética, uma resistência muito maior e uma maior preservação de estrutura dental sadia (LASWELL, 1971; ANDREASEN; RAVN, 1972).

Com a intenção de aumentar ainda mais a retenção e resistência, e melhorar o resultado estético da restauração, começou a aparecer às propostas de preparo como: o bixel, chanfro, chanfro em degrau de escada, preparo em forma de pires, e sem preparo (ASL AMINABADI et al., 2014; COELHO-DE-SOUZA et al., 2008; DEMARCO et al., 2004; MIZUNO, 2003; XU et al., 2012). No entanto o que se observou na literatura foi uma controvérsia sobre qual a melhor forma de preparo de dente fraturado.

O que se observou foi uma divisão clara em dois grupos, os que defendem os preparos dentais, e os que defendem que não há necessidade de preparo. Os que defendem o preparo têm como justificativa: aumento da área de superfície, proporcionando melhor selamento marginal; remoção da camada aprismática superficial, favorecendo o condicionamento ácido; aumento da energia de superfície, favorecendo a entrada do adesivo; melhora nos resultados estéticos, tornando difícil detectar a interface dente restauração e melhora na retenção do material; o preparo em bixel tem como objetivo expor prismas de esmalte mais reativos através do corte transversal facilitando assim o escoamento do ácido e adesivo, e que aumenta a área de superfície e melhora o embricamento mecânico do adesivo; e o bixel facilita o resultado estético, pois com o desgaste da estrutura dental é possível realizar uma transição

gradual da resina composta ao dente mascarando a linha de união (COELHO-DE-SOUZA et al., 2010; DEMARCO et al., 2004).

E os que defendem que não há necessidade de preparo fazem uso dos seguintes argumentos: devido às sucessivas trocas da restauração deve-se preservar o máximo de estrutura dental sadia; condicionamento ácido total e hibridização dentinária, onde a dentina passou a ser utilizada como substrato adesivo, aumentou significativamente as forças retentivas; pois no passado era exclusivamente em esmalte e a dentina era protegida com cimento; a evolução das propriedades ópticas dos compósitos, possibilitando assim uma reprodução mais fiel do policromatismo dental; com o condicionamento ácido há a total remoção da camada aprismática, não justificando o uso de preparos para essa finalidade, (ARAÚJO, 2003; FLÁVIO, 2013; GONDO 2003; WORTHINGTON, MURCHISON, WANDEALLE, 1999).

Sendo assim o que se deve ter em mente é que podemos e devemos fazer uma restauração sem preparo algum, pois o condicionamento ácido e o uso dos adesivos conseguem obter a retenção necessária para manter essa restauração estável e funcional (ARAÚJO, 2003; GONDO 2003). Além disso, o condicionamento ácido não deve ficar restrito a linha de fratura, deve ser sobre estendido por dois milímetros além da linha do preparo, no entanto se houver dificuldade para esconder a linha de fratura deve-se levar a resina que for utilizada em dentina até dois milímetros além da linha de fratura, caso ainda ficar visível pode-se lançar mão de alguns opacificadores. A necessidade de trocas sucessivas destas restaurações é necessária e a não realização de preparo algum preservará uma quantidade considerável de estrutura dental sadia. No entanto quando a fratura é muito extensa, pode-se lançar mão do preparo em bisel devido à necessidade de uma retenção extra, pois uma restauração extensa terá um maior braço de alavanca e uma facilidade maior em se fraturar e nesse caso o bisel seria mais indicado (BELCHEVA, 2009).

Com isso a melhor forma de restaurar um dente anterior fraturado é apenas fazendo uso do condicionamento ácido e o uso dos adesivos preservando assim uma quantidade maior de estrutura dental.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que restauração direta de dentes anteriores tem alta incidência em crianças e adolescentes, o tratamento proposto deve-se preservar a maior quantidade de estrutura dental possível. Sendo assim podem-se restaurar, satisfatoriamente, dentes anteriores fraturados sem nenhum tipo preparo, pois a estética e a função se manterão preservadas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREASEN, J. Q.; RAVN, J. J. Epidemiology of traumatic dental injuries to primary and permanent teeth in a Danish population sample. **International journal of oral surgery**, v. 1, n. 5, p. 235–239, 1972.

ARAÚJO. Influência da configuração do ângulo cavosuperficial no resultado estético de restaurações diretas em dentes anteriores fraturados. 2003.

ARDU, S et al. Marginal adaptation large adhesive class IV composite restorations before and after artificial aging. **J Adhes Dent.** v. 13, p. 425-432, 2011.

ARDU, S; KREJCI, I. Biomimetic direct composite stratification technique for the restoration of anterior teeth. **Quintessence International.** v 37, p. 167-174, 2006.

ASL AMINABADI, N. et al. Class III restoration of anterior primary teeth: in vitro retention comparison of conventional, modified and air-abrasion treated preparations. **Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects**, v. 8, n. 2, p. 89–94, 2014.

BARATIERI, L.N. et al. **Odontologia restauradora: fundamentos & técnicas.** São Paulo: Livraria e Editora Santos, 2010. Vol 1 e 2.

BELCHEVA, A. Reconstruction of fractured permanent incisors in schoolchildren using composite resin build-up (review). **Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers)**, v. 14, book 2, n. 2008, p. 93–96, 21 abr. 2009.

BHARGAVA, M. et al. An evaluation of various materials and tooth preparation designs used for reattachment of fractured incisors: Evaluation and comparison fracture strength of different materials and designs for reattachment of anterior fractured teeth. **Dental Traumatology**, v. 26, n. 5, p. 409–412, out. 2010.

BUONOCORE, M. G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. **Journal of dental research**, v. 34, n. 6, p. 849–853, dez. 1955.

COELHO-DE-SOUZA, F. H. et al. Influence of adhesive system and bevel preparation on fracture strength of teeth restored with composite resin. **Brazilian dental journal**, v. 21, n. 4, p. 327–331, 2010.

COELHO-DE-SOUZA, F. H. et al. Influence of restorative technique, beveling, and aging on composite bonding to sectioned incisal edges. **Journal of Adhesive Dentistry**, v. 10, n. 2, p. 113, 2008.

DEMARCO, F. F. et al. Fracture resistance of re-attached coronal fragments—influence of different adhesive materials and bevel preparation. **Dental Traumatology**, v. 20, n. 3, p. 157–163, 2004.

DIANGELIS, A. J. et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of

permanent teeth: IADT guidelines for the management of traumatic dental injuries. **Dental Traumatology**, v. 28, n. 1, p. 2–12, fev. 2012.

JORGE, A. L. C.; ARAÚJO, M. A. M. Influence of cavity preparation and curing method on the marginal seal of resin composite restorations: na in vitro evaluation. **Quintessence International**. v 38, p. 174 e 176-182, 2007.

LASWELL, D. A. W. Attachment of resin restorations to acid pretreated enamel. **Journal of the American Dental Association (1939)**, v. 82, n. 3, p. 558–63, 1971.

LELOUP, G. et al. Meta-analytical review of factors involved in dentin adherence. **Journal of Dental Research**, v. 80, n. 7, p. 1605–1614, jul. 2001.

GONDO, R..; ODONTOLOGIA, U. F. DE S. C. P. DE P.-G. EM. Influência da configuração cavosuperficial no resultado estético de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados: um estudo in vitro. [s.l.] **Universidade Federal de Santa Catarina**, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2003.

MIZUNO, S. K. **Efeito do bisel na infiltração marginal em restaurações classe IV de resina composta**. Dissertação de Mestrado—[s.l.] Universidade de São Paulo, 14 fev. 2003.

OPDAM, N. J. et al. Necessity of bevels for box only Class II composite restorations. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 80, n. 3, p. 274–279, 1998.

PAPA, A. M. C.; SACRAMENTO, P. A.; PUPPIN-RONTANI, R. M. Reabilitação de dentes anteriores fraturados por colagem direta de fragmentos. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 37, n. 3, p. 217–222, 2008.

PATNI, P; JAIN, D; GOEL, G. A holistic approach to management of fractured teeth fragments: a case report. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** v 109, p 70-74, 2010.

SCHMIDLIN, P. R. et al. Influence of beveling and ultrasound application on marginal adaptation of box-only Class II (slot) resin composite restorations. **Operative Dentistry**, v. 32, n. 3, p. 291–297, jun. 2007.

SCHWARTZ, R.S.; SUMMIT, J.B.; ROBBINS, J.W.; HILTON, T. J. Fundamentals of Operative Dentistry. A contemporary approach. **Quintessence books**. 3. Ed. Chicago, IL, 1996.

TAY, F. R.; PASHLEY, D. H. Water treeing--a potential mechanism for degradation of dentin adhesives. **American Journal of Dentistry**, v. 16, n. 1, p. 6–12, fev. 2003.

TORNEY, D. L.; DENEHY, G. E.; TEIXEIRA, L. C. The acid-etch class III composite resin restoration. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 38, n. 6, p. 623–626, dez. 1977.

WORTHINGTON, R. B.; MURCHISON, D. F.; WANDEALLE, K. S. Incisal edge reattachment: The effect of preparation utilization and design. **Quintessence International**. v. 30, p. 637-643, 1999.

XU, H. et al. Influence of cavity design on the biomechanics of direct composite resin restorations in Class IV preparations: Optimal cavity design for clinical restorations. **European Journal of Oral Sciences**, v. 120, n. 2, p. 161–167, abr. 2012.

8. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

O estudo realizado por Alonso (2007) avaliou a colagem de fragmentos em dentes anteriores de bovinos, testando o tipo de preparo e o material utilizado na resistencia ao impacto. Foram utilizados 90 incisivos inferiores bovinos, sendo que destes 80 foram simulados fraturas do tipo classe IV e divididos em 8 grupos (n=10), 4 grupos sem preparo e 4 grupos com chanfro circunferencial. Após a colagem utilizando diferentes materias com ou sem preparo, chegou à conclusão de que os materiais que foram utilizados juntamente com o preparo em chanfro circunferencial com o sistema Single Bond apresentaram os maiores índices de resistência à fratura, semelhante a resistência mecânica de um dente hígido.

Pusman, et al (2010) realizaram um estudo utilizando fragmentos de 250 incisivos inferiores humanos a fim de testar a influência entre os tipos de preparos e os materiais restaurados na força de fratura. Todos os dentes hígidos foram fraturados com a aplicação de uma força perpendicular e seus valores anotados, feito isso os elementos foram divididos em três grupos, o grupo I (100 dentes) simples colagem, grupo II (100 dentes) colagem do fragmento e feito um sobre contorno com brocas diamantadas, e o grupo III (50 dentes) foi feito um sulco de 1 mm na dentina tanto do remanescente dental como no fragmento. Todos os grupos foram divididos em subgrupos contendo 10 dentes em cada grupo para testar os tipos de materiais. Com os resultados concluiu-se que usando o sistema adesivo junto com a resina aumenta consideravelmente a força à fratura e, se usado fizer uso do sulco na dentina a força a fratura se torna mais alta, mas independente da técnica a força não passa de 60% da força de fratura dos dentes hígidos.

Stellini, et al (2008) realizaram uma pesquisa in vitro com 40 incisivos inferiores bovinos com a finalidade de testar a influência dos tipos de preparos na força de fratura em colagem de fragmento. Para o estudo foram divididos em 4 grupos de 10 elementos, o grupo I permaneceu hígido sendo assim o grupo controle, o grupo II foi realizado um chanfro circunferencial em torno de toda a linha de fratura, o grupo III foi realizado o preparo de sobre contorno ao longo da linha de fratura, e o grupo IV foi realizado o preparo em chanfro na vestibular e o preparo em sobre contorno na lingual. Todos os espécimes foram preparados igualmente com o mesmo material e colado o fragmento com adesivo e resina composta, e depois levados à máquina de teste até a fratura. Após análise chegou-se a conclusão que o grupo II apresentou a menor resistência a fratura

que foi de 36,2% da força a fratura de um dente hígido e que o grupo IV apresentou a maior força a fratura que foi de 55,9%, no entanto não houve diferença estatística entre o grupo III que apresentou resistência a fratura de 50,2% e o grupo IV.

Arhun e Ungor (2007) em um caso clínico de colagem de fragmento de uma adolescente de 16 anos condicionaram tanto o fragmento dental quanto o remanescente com ácido fosfórico, após o condicionamento utilizado primer e em seguida adesivo e colaram o fragmento que estava justaposto. Após a colagem um sulco foi feito sobre a linha de fratura e restaurado com resina composta com a intenção de mascarar a linha de fratura e se obteve um resultado estético excelente. Pode-se então concluir que a colagem de fragmento tem uma força de fratura considerável pois após um ano o dente continua em boca com estética aceitável, com vitalidade pulpar e sem sensibilidade.

Abdulkhayum, et al (2014) realizaram uma pesquisa in vitro com o objetivo de avaliar a resistência a fratura na colagem de fragmentos com diferentes tipos de preparos. Foram utilizados 40 incisivos centrais superiores humanos e divididos em quatro grupos; o grupo I colagem do fragmento sem preparo, grupo II foi realizado preparo em chanfro, grupo III foi realizado preparo de sobre contorno, e o grupo IV foi realizado um sulco na dentina. Após o teste ser realizado em cada elemento dental o resultado que se obteve foi: a maior resistência a fratura foi encontrada no grupo IV com 89,5% de resistência de um dente hígido, seguido do grupo III com 86,8%, a menor resistência foi encontrada no grupo I com apenas 44,3% de resistência de um dente hígido.

O estudo de Chazine, et al (2011) teve o objetivo de avaliar a resistência a fratura na colagem de fragmento onde nem o material usado nem o tipo de preparo tem influencia sobre a resistência a fratura. Foram utilizados 80 incisivos superiores e inferiores humanos, que foram divididos em 8 grupos de 10 elementos sendo que 5 dentes eram superiores e 5 eram inferiores. Para o experimento os grupos de I a IV os fragmentos foram colados sem nenhum preparo e com diferentes materiais, e os grupos de V a VIII foram colados e após a colagem foi preparado um bixel, e utilizados os mesmos materiais usados nos primeiros quatro grupos. Após a análise dos resultados o que se observou é que os grupos em que o preparo em bixel foi realizado a resistência à fratura era significativamente maior do que os grupos sem preparos, e se concluiu que não havia diferença estatística no tipo de material utilizado e sim na presença ou não de preparo.

Loguercio et al (2008) realizou uma pesquisa in vitro com a intenção de descobrir a resistência à fratura de dentes endodonticamente tratados e os dentes hígidos na colagem de fragmento. Para o estudo foram usados 90 incisivos inferiores, que foram divididos em três grupos (n=30). No grupo A não foi realizado tratamento endodôntico, nos grupos B e C o tratamento endodôntico foi realizado, e a câmara pulpar foi selada com resina composta. Após estes procedimentos todas as coroas dos elementos foram fraturadas com o intuito de se obter um fragmento. Após a fratura, todos os remanescentes e seus fragmentos foram divididos em três subgrupos de acordo com o tipo de preparo que cada subgrupo iria receber; apenas colagem, chanfro vestibular e chanfro circunferencial. Antes da colagem os dentes do grupo C foram preparados e cimentados com pinos de fibra de vidro, após esse procedimento todos os fragmentos foram colados aos seus respectivos elementos usando o adesivo e cimento resinoso, que então foram foto polimerizados juntos. Após a colagem o grupo B recebeu o preparo em chanfro na vestibular e o grupo C recebeu o preparo em chanfro circunferencial. Como conclusão, pode-se tirar que o pino de fibra de vidro não melhorou a resistência a fratura e, o que melhorou significativamente a resistência foi à presença de preparo, sem diferença estatística entre os aqui pesquisados.

Murchison, Burke e Worthington (1999) realizaram uma revisão de casos clínicos sobre colagem de fragmento, onde foram selecionados três casos sendo que os dois primeiros houve a necessidade de tratamento endodôntico, e o terceiro apenas a colagem dos fragmentos. O que se observou foi que em nenhum caso houve a necessidade de se realizar qualquer forma de preparo, que apenas o uso do condicionamento ácido o uso de adesivo e um cimento resinoso foram suficientes para promover uma boa retenção, uma excelente estética. Em média os fragmentos permaneciam por três anos, até que um procedimento definitivo fosse utilizado.

Macedo et al (2008) acompanharam dois casos de colagem de fragmento, uma sendo fratura complexa, que envolvia a polpa, e outra uma fratura simples que apenas envolve esmalte e dentina, ambos trouxeram os fragmentos para a consulta. No primeiro caso foi necessário fazer o tratamento endodôntico e apresentava invasão do espaço biológico méso-palatal, e foi optado por não fazer aumento de coroa clínica. Foi utilizado ácido fosfórico a 37% tanto no remanescente dental quanto no fragmento, delicadamente lavados e secos, no entanto a dentina permaneceu úmida, foi então aplicado adesivo no fragmento e no remanescente dental e aplicado resina composto em ambos, colocado o fragmento em posição os excessos foram removidos e então foto

ativado, e dado o acabamento e polimento. O segundo caso era similar, no entanto não havia exposição pulpar, sendo assim ambos receberam o ácido fosfórico, o sistema adesivo e foi utilizado resina composta em ambos, colocado o fragmento em posição. Foi realizado acompanhamento e notou-se que após um ano ainda se tinha uma excelente adaptação e ótima estética mostrando assim que não foi necessário nenhum tipo de preparo para se obter isto.

O estudo realizado por Sharmin e Thomas (2013) avaliou as diferentes formas de armazenamento para fragmento até o momento da sua colagem. Utilizaram 60 incisivos centrais superiores humanos hígidos extraídos, dividiu em três grupos (n=20). Todos os dentes foram colocados em resina acrílica deixando suas coroas anatômicas a mostra e foi realizada uma fratura intencional do terço incisal. Os fragmentos de cada grupo foram armazenados da seguinte maneira: Grupo A – armazenado seco; Grupo B – armazenado no leite e Grupo C - armazenado em uma solução salina. Os fragmentos foram colados sem a realização de preparo algum, e os dentes restaurados foram submetidos à fratura novamente com uma máquina de testes universal e seus valores anotados. Foi observado é que o meio em que o fragmento é armazenado influencia na força de adesão, pois o grupo C (solução salina) foi a que apresentou a maior força de resistência à fratura com um valor de (79,9 N) seguido do grupo B (leite) que teve o valor de (38,7 N) e com a menor força a fratura o grupo C (seco) com um valor de (27,2 N).

Maia et al (2003) expuseram dois casos clínicos sobre a colagem de fragmento. No primeiro caso houve a necessidade de tratamento endodôntico e posteriormente foi realizada a colagem do fragmento, onde foi efetuado o condicionamento ácido tanto do remanescente, com uma aplicação de 2 mm na vestibular e palatal, quanto do fragmento, foi aplicado o adesivo mas não foi foto ativado para não se perder a adaptação e foi aplicado resina composta entre ambas e então colocado o fragmento em posição e foto ativado. O segundo caso era similar, no entanto não houve a necessidade de tratamento endodôntico, sendo assim a sequencia clínica foi similar, e em ambos os casos foi obtido uma estética satisfatória. Nenhum tipo de preparo como bisel, chanfro, ou sulco dentinário, foi realizado, pois como se trata de crianças e adolescentes uma abordagem mais conservadora é o mais indicado devido as trocas frequentes dessas restaurações ao longo dos anos.

9. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA – BIBIOGRAFIA RECOMENDADA

ABDULKHAYUM, A. In-vitro Evaluation of Fracture Strength Recovery of Reattached Anterior Fractured Tooth Fragment Using Different Re-Attachment Techniques. **JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH**, 2014.

ALONSO, R. C. B. Colagem de fragmentos em dentes Anteriores fraturados: efeito de Materiais e técnicas na resistência ao impacto. **Dissertação de mestrado na Universidade Estadual de Campinas**, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. 2007.

ARHUN, N.; UNGOR, M. Re-attachment of a fractured tooth: a case report. **Dental Traumatology**, v. 23, n. 5, p. 322–326, out. 2007.

CHAZINE, M. et al. Evaluation of the fracture resistance of reattached incisal fragments using different materials and techniques: Fragment reattachment. **Dental Traumatology**, v. 27, n. 1, p. 15–18, fev. 2011.

LOGUERCIO, A. D. et al. Performance of techniques used for re-attachment of endodontically treated crown fractured teeth. **Journal of Dentistry**, v. 36, n. 4, p. 249–255, abr. 2008.

MACEDO, G. V. et al. Reattachment of Anterior Teeth Fragments: A Conservative Approach. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 20, n. 1, p. 5–18, fev. 2008.

MAIA, E. A. V et al. Tooth fragmente reattachment: fundamentals of the technique and two cade reports. **Restorative Dentistry**. v. 34, p. 99-107, 2003.

MURCHISON, D. F.; BURKE, F. J. T.; WORTHINGTON, R. B. Restorative Dentistry: Incisal edge reattachment: indications for use and clinical technique. **British dental journal**, v. 186, n. 12, p. 614–619, 1999

PUSMAN, E. et al. Fracture resistance of tooth fragment reattachment: effects of different preparation techniques and adhesive materials. **Dental Traumatology**, v. 26, n. 1, p. 9–15, fev. 2010.

SHARMIN, D. D.; THOMAS, E. Evaluation of the effect of storage medium on fragment reattachment. **Dental Traumatology**, v. 29, n. 2, p. 99–102, abr. 2013

STELLINI, E. et al. Fracture strength of tooth fragment reattachments with postpone bevel and overcontour reconstruction. **Dental Traumatology**, v. 24, n. 3, p. 283–288, jun. 2008.